

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



La Ciencia, desde Morelos para el mundo

¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS:
edacmor@ibt.unam.mx

Todos los artículos publicados en esta sección de La Unión de Morelos han sido revisados y aprobados por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C., cuyos integrantes son: Dr. Enrique Galindo Fentanes (Coordinador), Dr. Edmundo Calva, Dr. Hernán Larralde, Dr. Sergio Cuevas y Dr. Gabriel Iturriaga

Importancia de algunas zoonosis (enfermedades) emergentes en salud pública en México

Víctor Sánchez-Cordero

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM.
Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C.

Las zoonosis son las enfermedades transmitidas de los animales al hombre. Así, las zoonosis emergentes (ZE) son aquellas que han aumentado su incidencia o cobertura geográfica, o ambas, o bien que se han incorporado a nuevas poblaciones de huéspedes o se han descubierto recientemente. Las ZE en México han recibido particular atención desde el punto de vista clínico, que involucra una descripción detallada de su etiología médica. Sin embargo, pocos estudios se han enfocado al estudio de la ecología de las ZE, que involucren investigación sobre las relaciones ecológicas entre reservorios (animales o materia inanimada que mantiene a los microorganismo en la naturaleza), vectores (animales invertebrados que transmiten a los microorganismo en la naturaleza, por ejemplo mosquitos) y parásitos. Entre las ZE más relevantes en salud pública destacan la leishmaniosis, la enfermedad de Chagas y la enfermedad de Lyme (o Borreliosis), las cuales han aumentado tanto en incidencia como en distribución geográfica en las últimas décadas. Algunas ZE son transmitidas por vectores y son consideradas de alta prioridad para la Organización Mundial de la Salud, en virtud de que los costos sociales y económicos son altísimos en los países donde ocurren.

ZOONOSIS EMERGENTES EN MÉXICO

Las ZE representan un problema importante de salud pública en México, pues implican un alto costo social y económico. Por ejemplo, estimaciones preliminares indican que el número de personas infectadas con la enfermedad de Chagas fluctúa entre 1.2 y 2 millones, aunque se sospecha de cifras significativamente más altas. Los costos de tratamiento de la enfermedad de Chagas varían notable-

mente con la etapa en que se encuentra un paciente; el diagnóstico temprano en el paciente es crucial, en virtud de que se puede ahorrar un costo estimado de \$12,600 millones de pesos si se evita que se convierta a un estado crónico, considerando el número estimado de personas infectadas en México. Lamentablemente, no existen datos sobre los posibles costos sociales y económicos relacionados con la leishmaniosis y la enfermedad de Lyme en México, pero es muy probable que sean muy altos, por la distribución potencial que muestran estas ZE en el país.

LEISHMANIOSIS Y ENFERMEDAD DE CHAGAS

La leishmaniosis y la enfermedad de Chagas revisten particular interés dado (1) que son causadas por parásitos de la misma familia Trypanosomatidae, (2) tienen áreas geográficas más ó menos coincidentes, (3) los parásitos que las causan presentan gran variación antigénica-taxonómica, (4) los reservorios involucran principalmente diversas especies silvestres y domésticas de mamíferos, (5) los mecanismos de transmisión entre las especies involucradas no han sido investigados en detalle, y (6) presentan un importante proceso de domiciliación (es decir, pueden habitar en casas) debido a la dinámica ecológica de algunas especies de vectores para adaptarse a ambientes modificados por el humano.

Las leishmaniosis son un conjunto de enfermedades causadas por al menos trece especies de parásitos del género *Leishmania*, que se transmiten a los humanos por la picadura de las hembras de insectos (moscas) del género *Lutzomyia*. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se estima que se infectan dos millones de personas al año, de los cuales alrededor de un millón y medio son de leishmaniosis cutánea, y quinientos mil de leishmaniosis visceral. La leishmaniosis tiene una gran diversidad de manifestaciones clínicas y, en México, ocurre en diversas áreas geográficas sin que aún se hayan identificado patrones

de transmisión relacionados con dicha variación geográfica. Por ejemplo, con respecto a las áreas de transmisión, la forma visceral de la enfermedad, causada por *Leishmania chagasi* (= *infantum*) ocurre en la cuenca del Río Balsas y en el Estado de Chiapas. Se sospecha que el vector principal es *Lutzomyia longipalpis*, aunque no existen registros de detección del parásito en estos insectos colectados en campo. La forma cutánea de la enfermedad ocurre principalmente en los estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Oaxaca y Chiapas. Otros casos se han reportado en los estados de Tamaulipas y Nayarit, en donde aún no se ha llevado al cabo la colecta sistemática de vectores ni reservorios. En México se tiene poca información sobre las especies de vectores involucradas en la transmisión en un contexto geográfico, y el único que ha sido confirmado es la especie *Lutzomyia olmeca olmeca*. Sin embargo, la distribución de *Lutzomyia o. olmeca* no explica la distribución geográfica de los casos de leishmaniosis cutánea reportados en humanos, por lo que es probable que otras especies de *Lutzomyia* estén involucradas en la transmisión de la leishmaniosis en México. En particular, en el centro (incluyendo el Estado de Morelos) y noreste de México y el sur de los Estados Unidos, las especies sospechosas involucradas en la transmisión son *Lutzomyia diabolica*, *L. longipalpis* y *Lutzomyia anthophora*. El parásito causante de los casos registrados en pacientes es *Leishmania mexicana*, el cual ya ha sido aislado de roedores silvestres. Este parásito, sin embargo, tiene una amplia distribución, que va desde Estados Unidos hasta la parte nororiental de Sudamérica.

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana, es la enfermedad parasitaria más importante en América Latina, tanto por su morbilidad y mortalidad, como por su importancia económica, superando a todas las otras enfermedades parasitarias combinadas. La Organización Mundial de la Salud estimaba que, entre 16 y 18 millo-

nes de personas, estaban infectadas y más de 100 millones de personas se encontraban en riesgo de infección en el continente americano. Esta enfermedad es causada por el protozoario flagelado *Trypanosoma cruzi*, el cual es transmitido por insectos hematófagos (Orden Hemiptera, familia Reduviidae), llamadas "chinches besuconas". Una de las formas de transmisión al hombre es efectivamente a través de dichos vectores ("chinches besuconas") donde las chinches depositan las heces infectadas sobre la piel del humano, al momento en el que se están alimentando. Posteriormente, el huésped se rasca en el sitio donde se alimentó la chinche y se infecta.

En México, se estima que 71 millones de personas se encuentran en riesgo de contraer la infección con *T. cruzi* por transmisión vectorial de al menos diez especies de chinches besuconas. Se estima que 69,000 individuos por año adquieren la infección con *T. cruzi* en tanto que, aproximadamente, 2.1 millones (casi el 2% de la población total de México) se encuentran actualmente infectados. La enfermedad de Chagas constituye la causa de entre 25,500 y 63,000 defunciones anuales en México, incluyendo una mortalidad infantil (0-5 años) de alrededor de 830 muertes por año.

Con respecto a los vectores, en México se han identificado aproximadamente 32 especies de chinches besuconas, de las cuales *Triatoma pallidipennis*, *Triatoma mazottii*, *Triatoma longipennis*, *Triatoma picturata*, *Triatoma phyllosoma* y *Triatoma mexicana*, son las más importantes en la transmisión del parásito al humano en México. Entre los vertebrados, los mamíferos constituyen los únicos reservorios de *T. cruzi*, no obstante que los vectores pueden alimentarse de algunas especies de aves. Entre los mamíferos, se considera que los marsupiales, roedores y murciélagos son reservorios importantes de *T. cruzi*, aunque no se conoce con detalle la diversidad de especies que conforman la lista de reservorios naturales del parásito.

ENFERMEDAD DE LYME (O BORRELIOSIS)

México tiene una prevalencia estimada de infección en la población nacional del 1.1 %, con zonas de alta prevalencia en el centro (incluyendo al Estado de Morelos) y noreste del país, lo que hace a estas zonas altamente vulnerables a la enfermedad de Lyme. Esta enfermedad se transmite al humano a través de la mordedura de una garrapata, principalmente del género *Ixodes*, infectada con la bacteria *Borrelia burgdorferi*, la cual ha sido detectada principalmente en *Ixodes* colectados en Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Estado de México, Jalisco y Chiapas. Los primeros casos sugestivos de la enfermedad de Lyme se reportaron en 1999 y, apenas en 2007, se reportan los primeros casos confirmados. Los estudios sobre la ecología de los reservorios y vectores de la enfermedad de Lyme son prácticamente inexistentes en el país. Por tanto, es necesario iniciar investigaciones enfocadas a estudiar las relaciones entre esta bacteria, sus reservorios y vectores en México.

RELACIONES ECOLÓGICAS ENTRE RESERVORIOS Y VECTORES DE ZOONOSIS EMERGENTES

Uno de los principales retos de investigación en el tema de ZE se refiere al estudio de las interacciones entre reservorios (comúnmente mamíferos), vectores (comúnmente artrópodos, como insectos y garrapatas) y parásitos que afectan al humano. El entender cabalmente la dinámica de la transmisión, en la que un vector que se alimenta de la sangre infectada de un reservorio con parásitos (un animal) es un transmisor potencial de una ZE al alimentarse, a su vez, de la sangre de una persona. Este trayecto de interacciones ecológicas es aún poco estudiado y, consecuentemente, poco entendido. Es indispensable desarrollar más estudios en esta dirección, en virtud de que el entender dichos procesos ecológicos nos ayudaría a tomar las medidas

CONTINÚA EN LA PÁG. 36

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

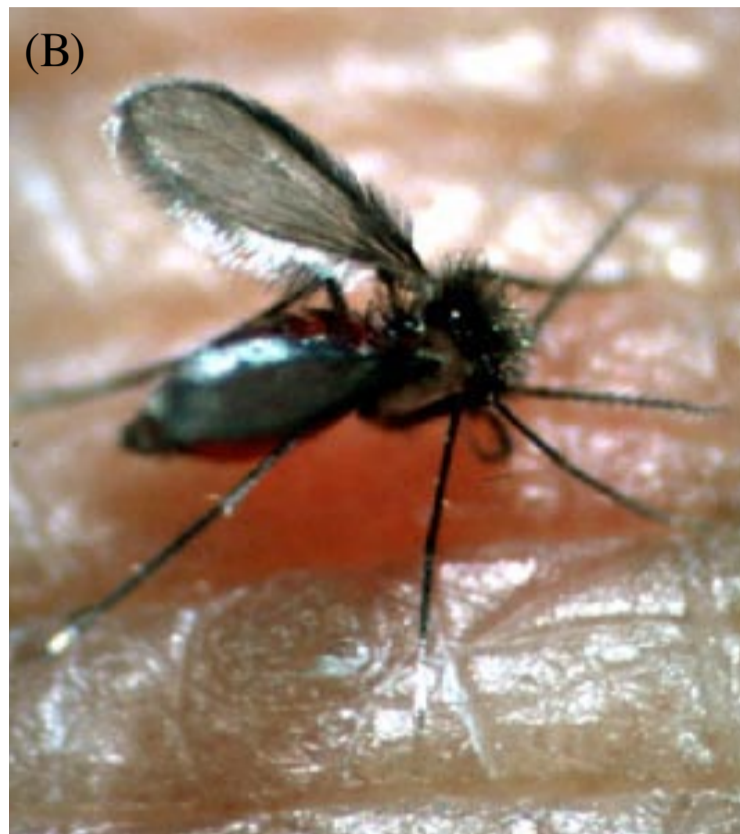


VIENE DE LA PÁG. 35

de prevención más efectivas. Un segundo reto es el desarrollar modelos de estas interacciones que nos ayuden a proyectarlos a una geografía, no sólo de las ZE que se han descrito aquí, sino de otras muy importantes como el dengue, la malaria, y otras más. Esto se podría hacer, por ejemplo, haciendo modelos de distribución de especies de reservorios y vectores que son importantes en la transmisión de los parásitos al humano. Nuestro grupo de trabajo ha seguido esta línea de investigación y hemos producido algunos ejemplos de mapas preliminares de riesgo, los cuales podrían permitir la generación de modelos de distribución de las especies de reservorios y vectores, bajo escenarios de cambio climático; ya que el calentamiento global, por ejemplo, influye en la distribución de muchas especies. Consecuentemente, podremos predecir en dónde y cuándo esperaríamos la aparición de algunas de estas ZE en regiones donde antes no se habían registrado.



(A) Chinche besucona de la especie *Triatoma pallidipennis*, responsable de transmitir el parásito *Trypanosoma cruzi*, causante de la enfermedad de Chagas. (B) Mosca de la especie *Lutzomyia olmeca*, responsable de transmitir el parásito *Leishmania mexicana*, causante de la leishmaniosis.



Regálale
un Dulce Detalle



Llévate x sólo
1 Pastel \$14⁹⁰

¿Quieres un anuncio Clasificado GRATIS?

Para actividades recientes de la Academia y artículos anteriores puede consultar: www.acmor.org.mx



**en las
tiendas OXXO**

llena tu cupón y deposítalo en los buzones ubicados en todas las tiendas oxxo del estado y en nuestras instalaciones.

"Más fácil no se puede."